

AlpTransit Lötschberg, Raron

Un'ulteriore misurazione di una perforazione di sondaggio è stata attuata dalla Stump Misurazioni Tecniche nel cantiere del tunnel di Lötschberg presso Raron. Per questa perforazione, della lunghezza di 220 m, rivestivano una particolare importanza le informazioni sull'inclinazione e sulla direzione per evitare imprecisioni nei prelievi, rispettivamente nell'analisi delle carote.



AlpTransit San Gottardo Ceneri:

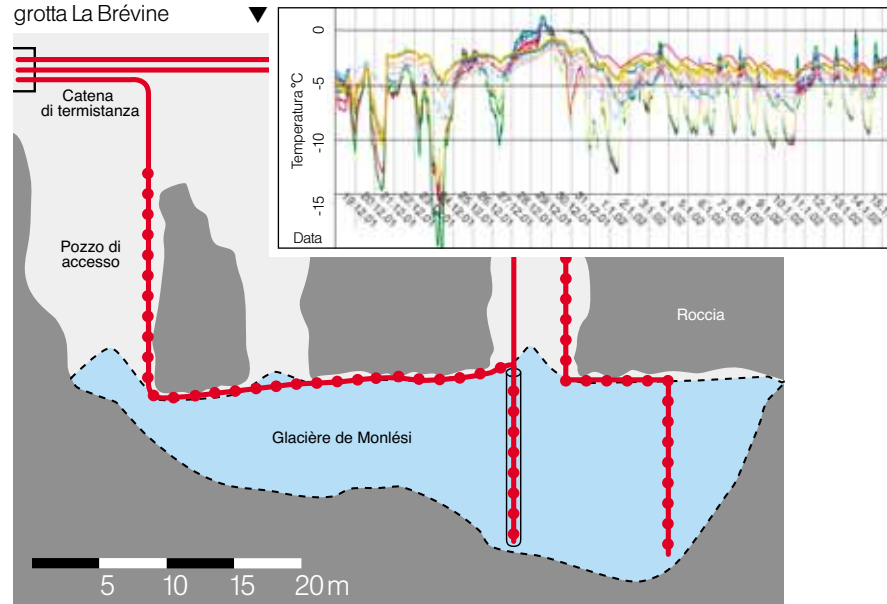
A scopi prericognitivi, sono state poste in opera presso Isonne e Medaglia due profonde trivellazioni di sondaggio, fino al futuro segmento della galleria. Quando i fori di trivellazione sono così lunghi, l'esattezza di misurazione assume la massima importanza. Maxibor ha consentito una misurazione precisa e razionale dell'intubamento esistente.

Tesi di laurea su una grotta carsica nel Giura

Il progetto di ricerca dell'Istituto svizzero di speleologia e ricerca carsica ha per oggetto lo studio dello straordinario fenomeno dell'esistenza e del comportamento del «ghiaccio eterno» in una grotta. La Glacière de Monlési, completamente sotterraneo, si trova in una grotta presso La Brévine, a 1100 metri sopra il livello del mare.

Stump Misurazioni Tecniche ha installato un sistema di misurazione indipendente dalla rete, alimentato da pannelli solari, costituito da: **catena di termistanza per termometria** di precisione dell'aria e del ghiaccio, sviluppata a suo tempo dalla Stump Misurazioni Tecniche in collaborazione con l'Istituto sperimentale per costruzioni idrauliche, idrologia e glaciologia dell'SPF di Zurigo, **strumentazione meteorologica e data logger** con modem GSM

Sezione trasversale grotta La Brévine



Stump Info giugno 2002

Su Internet, al sito www.stump.ch, nella rubrica «Documentazione», troverete le schede tecniche dettagliate in merito a estensimetri, misurazioni di perforazioni, data logger e ulteriori temi.

Gli specialisti per:

Perforazioni fino a 300 m

- sondaggi
- perforazioni a scopo ambientale
- perforazioni di drenaggio
- perforazioni per passaggio di condotte
- captazioni acqua
- perforazioni per pendoli rovesci

Perforazioni fino a 2000 m

- trivellazioni per sondaggi
- trivellazioni per drenaggio
- trivellazioni a circolazione inversa
- trivellazioni a scopo geotermico
- trivellazioni per captazioni acqua

Congelamento del terreno

- con azoto liquido
- con impianto di congelamento

Fondazioni profonde

- prove di pompaggio
- pozzi filtranti
- abbassamento della falda
- osservazioni della falda

Tecnica di misurazione

- strumentazione/sorveglianza
- misurazione delle perforazioni
- misurazione delle deformazioni
- prove in loco (dilatometri)
- telericognizione del foro di trivellazione



Stump Sondaggi SA

8606 Nänikon-Uster/ZH, Stationsstr. 57
Tel. 01 941 77 77, Fax 01 941 78 00
www.stump.ch

6460 Altdorf/UR, casella postale
Tel. 041 871 00 60, Fax 041 870 05 60

4059 Basilea
Tel. 061 361 86 33, Fax 061 361 86 80

7000 Coira, Pulvermühlestrasse 61
Tel. 081 284 48 59, Fax 081 284 18 27

1037 Etagnières/VD, en Viorens
Tel. 021 731 47 11, Fax 021 731 15 13

1211 Ginevra 25, casella postale 361
Tel. 022 789 03 62

6512 Giubiasco/TI, Via Baregge
Tel. 091 857 20 31, Fax 091 857 56 75

1950 Sion, casella postale
Tel. 027 323 45 07, Fax 027 322 52 81

3052 Zollikofen/BE, Birkenstrasse
Tel. 031 911 46 76, Fax 031 911 31 62

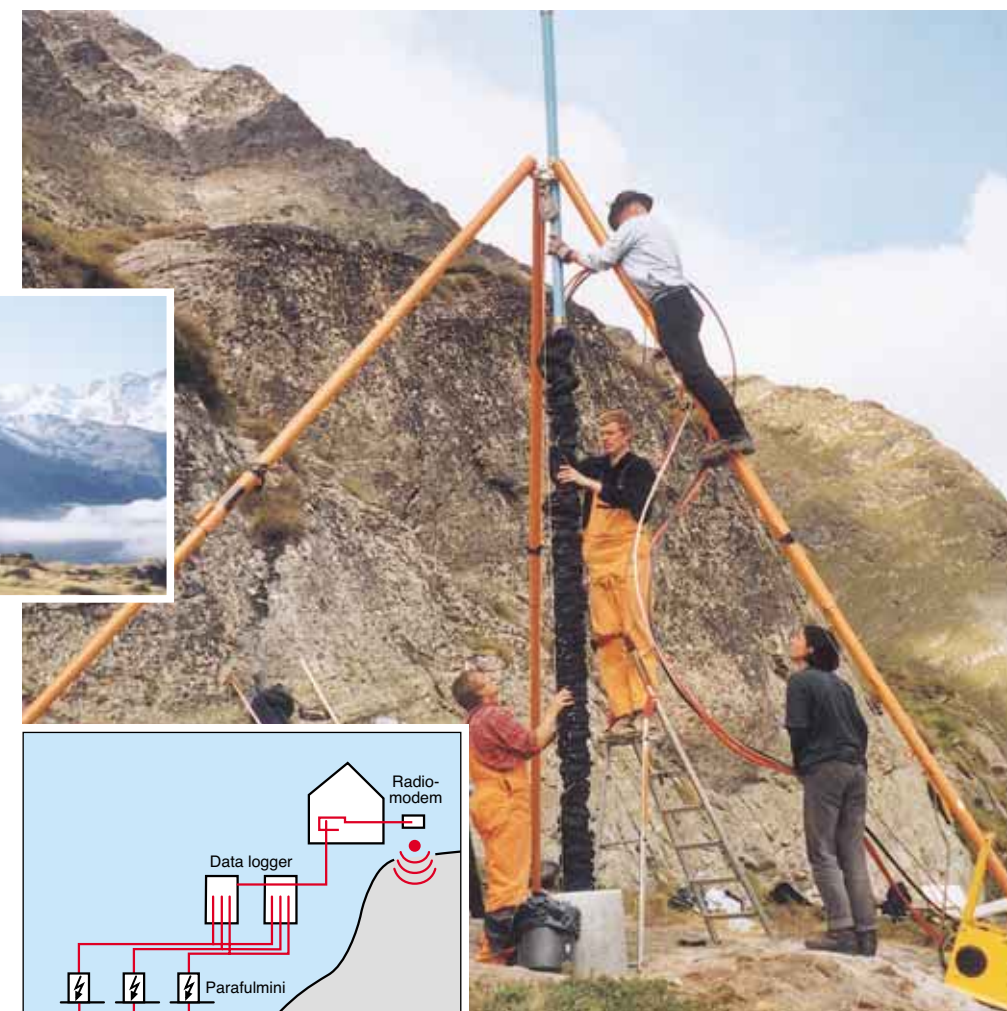
Stump INFO



Stump Misurazioni Tecniche: specialista nella strumentazione di pendii instabili, gallerie, dighe ed edifici.

Zona di franamenti di Randa

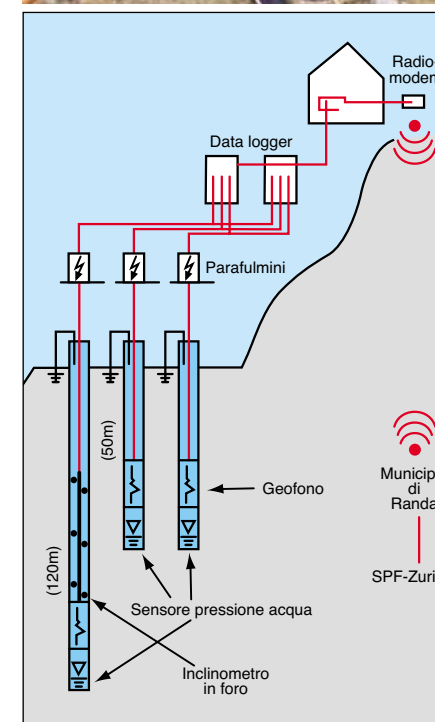
Un progetto di ricerca del Politecnico federale di Zurigo (SPFZ) analizza gli slittamenti attivi per consentire una maggiore esattezza nelle previsioni di futuri franamenti.



In collaborazione con l'Istituto di geologia e geofisica del Politecnico federale di Zurigo, la Stump Misurazioni Tecniche ha installato nella zona superiore dello smottamento del 1991 un sistema di misurazione ad alta precisione, composto di:

- sonde combinate per la pressione dell'acqua e per la temperatura
 - inclinometro biassiale in foro per variazioni d'inclinazione
 - geofono per prospezioni sismiche
- Vengono inoltre effettuate rilevazioni manuali tramite le seguenti sonde:
- inclinometro
 - tubi Inkrex (estensioni e cedimenti)
 - sonde torsionometriche

Una centralina di acquisizione dati registra tutti i valori rilevati e li trasmette a Randa, rispettivamente all'SPFZ.



Sfide particolari:

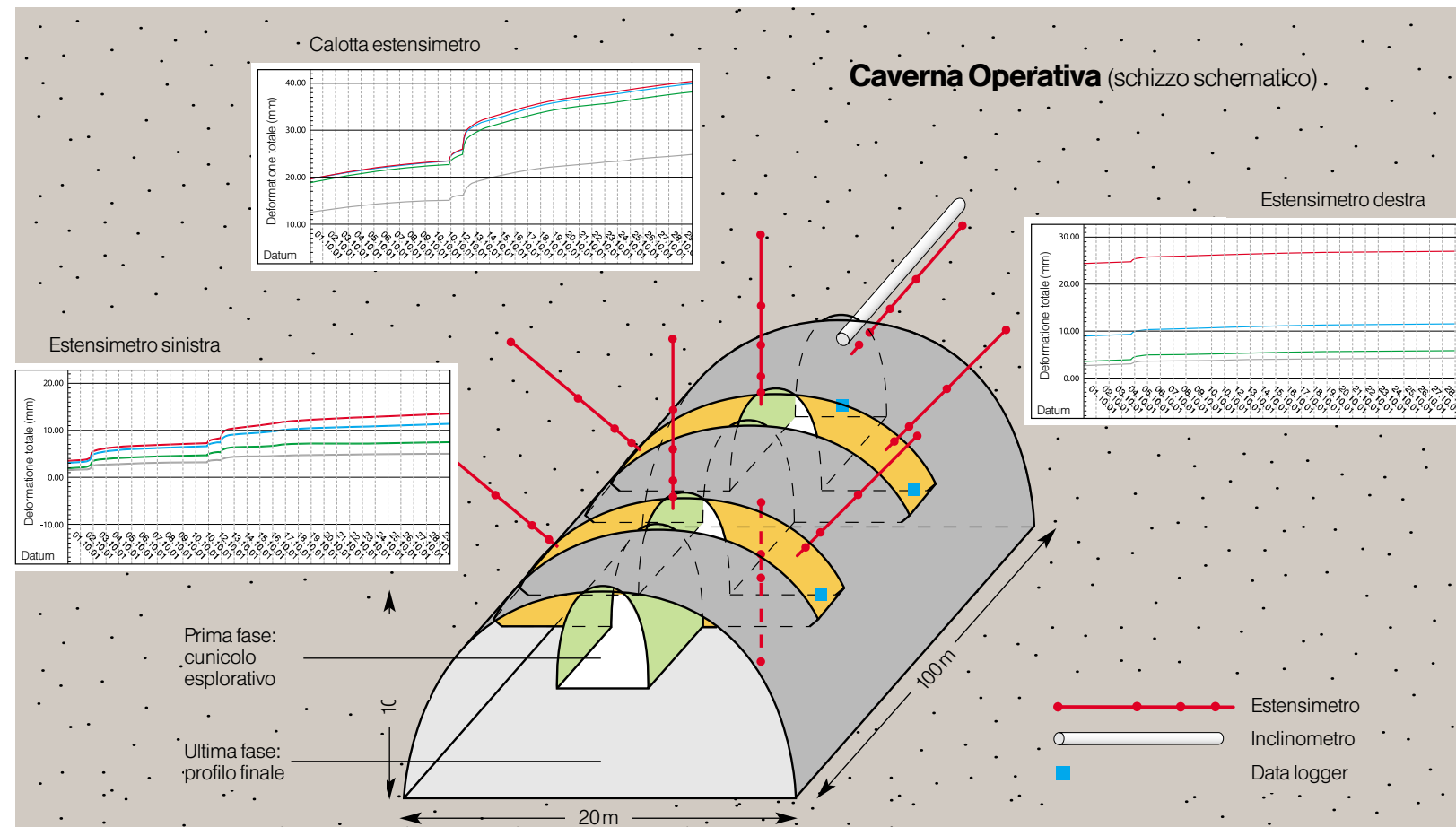
ubicazione d'alta montagna, 2500 m, trasporto di persone e materiale per elicottero. Trivellazioni fino a 120 m con ingenti variazioni di diametro. Iniezioni a tappe. Molteplice strumentazione in esigui rapporti di spazio (Ø146 mm) e in condizioni difficoltose.

Monitoraggio dei fenomeni deformativi nella galleria di base del Monte Ceneri

Il cunicolo esplorativo di Sigirino termina al centro del massiccio del Ceneri, laddove interseca la linea della futura

galleria della ferrovia transalpina NFTA. Qui è situata la grande caverna operativa di circa 20 m di larghezza, 10 m di altezza e 100 m di lunghezza, ricavata dalla roccia mediante abbattimento (brillamento), che in alcuni anni risulterà perfettamente integrata nella sezione centrale della galleria del Ceneri. L'infrastruttura preliminare serve tra

l'altro alla precisa osservazione del movimento della roccia sul fronte di scavo. Per rilevare le deformazioni durante l'avanzamento, i lavori di trivellazione di questa zona vengono eseguiti a settori, iniziando con un cunicolo precursore. Seguendo le fasi di trivellazione, la Stump Misurazioni Tecniche ha registrato costantemente i fenomeni

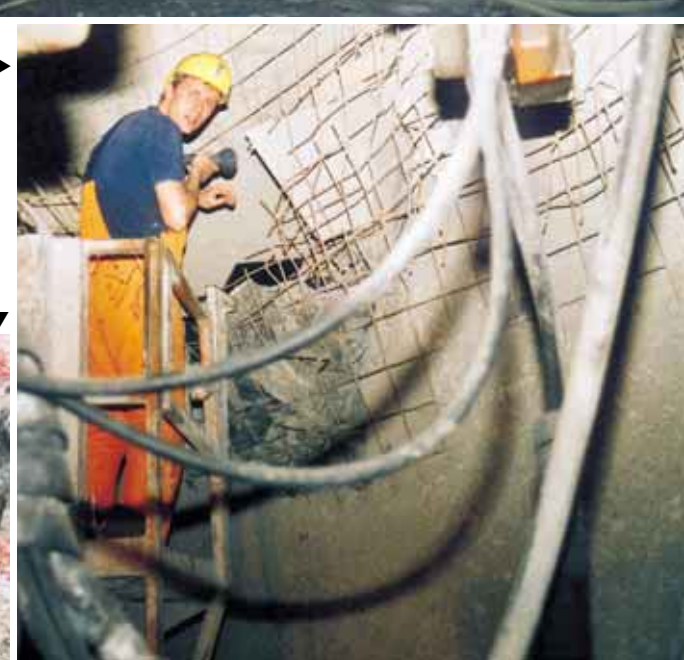


di deformazione tramite sonde verticali e inclinate, fino a 20 m di lunghezza.

Strumentazione della caverna:

- 8 estensimetri multipli (4-5 punti fino a 20 m) mediante sistema meccanico snapping (= sistema di ancoraggio semplice con molla a spirale cilindrica per misurazioni immediate senza iniezione)
- 1 inclinometro posato in orizzontale
- 3 data logger indipendenti per la registrazione completa in 3 sezioni

Un collegamento di 3 km connette i singoli data logger alla centralina di acquisizione dati.



Lavori al data logger con carro di perforazione Jumbo

Installazione di un estensimetro

Testa di un estensimetro

Monitoraggio diga di Illsee

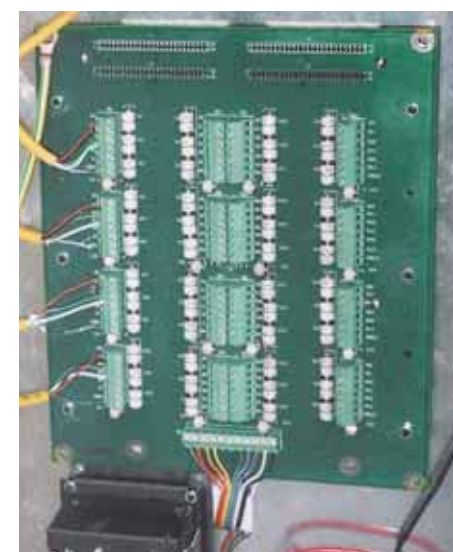
La diga della Illsee Turtmann AG è ubicata a 2360 m di altezza, sopra Susten, di fronte a Leuk. La diga è stata impermeabilizzata con un rivestimento isolante per evitare l'infiltrazione d'acqua dal bacino artificiale. Per controllare l'efficacia dell'isolamento, la Stump Sondagens Etagnières ha eseguito 2 perforazioni verticali nel coronamento del muro e 2 leggermente inclinate ai piedi del muro.

Nelle perforazioni, la Stump Misurazioni Tecniche ha installato il seguente equipaggiamento:

- Sensori igrometrici
- Sensori termici

- Piezometri (pressione dell'acqua)
- Tutti i sensori con protezione supplementare parafulmini

Tutti i valori misurati vengono registrati sul posto da un data logger e richiamati dal cliente tramite la rete telefonica interna.



Ricognizione del foro di trivellazione

Il sistema Maxibor non misura né l'inclinazione, né l'angolo azimutale, bensì la curvatura della trivellazione. La camera elettronica integrata nella sonda Maxibor rileva la divergenza verticale e orizzontale dalla retta a intervalli di tre metri, riproducendo l'andamento esatto dell'asse del foro di trivellazione. Il sistema Maxibor viene usato per lo più per trivellazioni intubate e consente una prima interpretazione puntualizzata dei dati già sul cantiere.

Maxibor offre molteplici possibilità d'applicazione:

- in verticale (a partire da circa 5° d'inclinazione)
- in orizzontale o in posizione inclinata
- intubata o in trivellazioni aperte (roccia)



A8, tangenziale di Lungern

La progettata tangenziale di Lungern comprende un tratto in galleria. Ai fini delle indagini geognostiche è stato realizzato un cunicolo pilota. Nel corso dei lavori, l'escavatrice è rimasta bloccata nella roccia, di natura problematica. Per l'ulteriore sondaggio della roccia,

la Stump Bohr AG ha eseguito una perforazione carotata orizzontale di 80 m nel settore sovrastante la TBM. La misurazione finale della perforazione tramite Maxibor ha confermato l'esattezza di percorso della perforazione.

